

Attorney's Docket No.: 324-010356-US(PAR)

PATENT



BEST AVAILABLE COPY
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Express Mail No.: EL627426629US
In re application of: LANSIO et al.
Serial No.: 0 /
Filed: Herewith
For: DATA TRANSMISSION METHOD AND ARRANGEMENT

Group No.:

Examiner:

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland
Application Number : 20001209
Filing Date : 19 May 2000

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)

SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No.: 24,622

Clarence A. Green

Type or print name of attorney

Tel. No.: (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

Customer No.: 2512

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

Helsinki 27.3.2001

JC903 U.S. PTO
09/859653
05/17/01

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd
Espoo

Patenttihakemus nro
Patent application no

20001209

Tekemispäivä
Filing date

19.05.2000

Kansainvälinen luokka
International class

H04L

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Tiedonsiirtomenetelmä ja -järjestely"

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.



Pirjo Kaila
Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
P.O.Box 1160

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Tiedonsiirtomenetelmä ja -järjestely

Keksinnön ala

Keksinnön kohteena on tiedonsiirtomenetelmä ja -järjestely, jossa tietoa siirretään langattoman järjestelmän ja jonkin toisen järjestelmän välillä.

- 5 Erityisesti keksintö kohdistuu järjestelmiin, joissa eri laitteissa olevien ohjelmistojen välillä siirretään tietoa.

Keksinnön tausta

Tietojärjestelmien suunnittelussa ja ylläpidossa on kiinnitetty huomiota eri järjestelmien välisten yhteyksien luomiseen ja sujuvaan toimimiseen.

- 10 Toisistaan erillään olevat järjestelmät ovat usein toteutettu sangen monilla eri menetelmillä ja eri tyyppisillä laitteistoilla, jotka eivät ole keskenään yhteensopivia. Eri järjestelmien yhteensovittaminen on ollut työlästä ja aikaavievää, mikäli ollenkaan mahdollista.

- Tästä syystä useat eri laite- ja järjestelmävalmistajat ovat kehittä-
15 neet yhteisen arkkitehtuurin, CORBAn (Common Object Request Broker Architecture), jolla erityyppiset ja eri ohjelmointikieliä käyttäen toteutetut tietokonejärjestelmät voivat kommunikoida keskenään joustavasti. CORBA määrittelee GIOP-protokollan (General Inter-ORB Protocol), jota soveltaen eri tyyppiset laitteet ja eri ohjelmointikielillä ohjelmoidut ohjelmat voivat kommunikoida.
20 GIOP-protokolla on yleinen protokolla, ja siitä on erityisesti internet-ympäristöön tehty IIOP (Internet Inter-ORB Protocol). CORBAsta on saatavissa lisätietoja esimerkiksi arkkitehtuurin luoneen yhteenliittymän OMG:n (Object Management Group) julkaisemasta spesifikaatiosta The Common Object Request Broker: Architecture And Specification., Revision 2.0. Spesifikaatio löytyy
25 myös osoitteesta www.omg.org.

- CORBA on kehitetty sellaisia järjestelmiä varten, jotka ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa jonkin tarkemmin määrittelemättömän verkon välityksellä. Protokollaa suunniteltaessa ei juurikaan ole kiinnitetty huomiota siirtotien mahdolliseen kapasiteettiin, vaan pääpaino on ollut joustavan ja turvallisen
30 protokollan luomisessa. Koska viime aikoina langattoman viestinnän osuus on ollut voimakkaassa kasvussa, myös tietojärjestelmiä ja erilaisia ohjelmistoja on alettu käyttämään tietokoneissa ja laitteissa, joiden ainoa tai pääasiallinen yhteys muihin verkkoihin on langaton verkko, kuten GSM, GPRS tai UMTS. Langattomien verkkojen kyky siirtää informaatiota on huomattavasti suppeampi
35 kuin kiinteillä, langallisilla verkoilla. Tästä syystä CORBA:n soveltaminen lan-

gattomissa järjestelmissä ei ole ollut yleistä. CORBA:n siirtäminen langattoman siirtotien yli on osoittautunut erittäin hitaaksi raskaan signaloinnin ja suuren siirrettävän tietomäärän takia.

Yleensä langattomien laitteiden ohjelmistosovelluksissa sovellukset
 5 ovat määrittäneet omat rajapintansa ja yhteysprotokollansa, jotka ovat olleet suorassa liitoksessa varsinaisen datasiirron kanssa. Tätä havainnollistaa kuvio 1. Kuviossa esitetään kolme langatonta yhteyttä käyttävässä laitteessa toimiva ohjelmistosovellusta 100 - 104. Kullakin ohjelmistolla on oma yhteysprotokollansa 106 - 110, jonka avulla ne ovat yhteydessä siirtokerrokseen 112, joka
 10 huolehtii datasiirrosta langatonta yhteyttä käyttäen. Tässä ratkaisussa sovellukset joutuvat olemaan sidoksissa siirtokerrokseen, joka vaikeuttaa ja hankaloittaa sovelluskehitystä.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena onkin toteuttaa menetelmä ja menetelmän
 15 toteuttava järjestely siten, että yllä mainittuja ongelmia saadaan lievennettyä. Tämä saavutetaan menetelmällä tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden laitteen välillä, jotka laitteet käsittävät välineet muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään, jossa menetelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä toteutetaan langattomalla yhteydellä, ja ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta tapahtuu metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön, ja joka metodikysely ohjataan järjestelmän palvelujakajalle, joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle, joka vastaa metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka lähettää tiedon metodikyselyn lähettäjälle, ja jossa menetelmässä kommunikaation yhteydessä
 20 määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija, ja johon kommunikaatioon liittyy osapuolten varmentaminen turvallisuuden lisäämiseksi. Keksinnön mukaisessa menetelmässä langattomia yhteyksiä käyttävät laitteet lähettävät metodikyselyt sovittimelle, joka sovittaa langattomalla yhteydenosalla käytetyn protokollan muuhun verkkoon, ja sovitin huolehtii palvelupyynnön tarjoavan palvelijan löytämisestä langattomassa verkossa toimivan metodikyselyn lähettäneen laitteen puolesta.
 25

Keksinnön kohteena on myös järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi
 35 ainakin kahden laitteen välillä, jotka laitteet käsittävät välineet muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään, jossa järjestelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä, ja jossa

järjestelmässä ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta on sovitettu tapahtumaan metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön, ja joka järjestelmä käsittää yhden tai useamman palvelujakajan, joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle, joka on sovitettu vastaamaan metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka on sovitettu lähettämään tiedon metodikyselyn lähettäjälle, ja jonka kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija, ja johon kommunikaatioon liittyy osapuolten varmentaminen turvallisuuden lisäämiseksi. Keksinnön mukaisessa järjestely käsittää sovittimen, joka on yhteydessä langattomiin laitteisiin, ja joka sovittaa langattomalla yhteydenosalla käytetyn protokollan muuhun verkkoon, ja joka sovitin on sovitettu huolehtimaan palvelupyynnön tarjoavan palvelijan löytämisestä langattomassa verkossa toimivan metodikyselyn lähettäneen laitteen puolesta.

Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patentti-vaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että järjestelmä käsittää langattomia laitteita varten oman sovittimen, joka sovittaa kiinteässä verkossa käytetyn protokollan, esimerkiksi GIOP-protokollan, langattomalla siirtotiellä paremmin siirrettävään muotoon. Käytännössä tämä tapahtuu yksinkertaistamalla protokollan käskyjä ja siirtämällä protokollan edellyttämiä toimenpiteitä mahdollisimman paljon langattomalta laitteelta sovittimelle.

Keksinnön mukaisella menetelmällä ja järjestelmällä saavutetaan useita etuja. Koska langattomissa laitteissa voidaan keksinnön avulla käyttää useissa ohjelmistosovelluksissa samaa protokollaa, joka ei ole sidoksissa siirtoerrokseen ja on perusrakenteeltaan samankaltainen kuin kiinteässä verkossa, yksinkertaistuu ohjelmistojen kehitys ja kommunikoinnin toteutus huomattavasti, ilman että siirtotie kuormittuu liikaa tai että yhteydestä tulisi epäkäytännöllisen hidas.

30 Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joissa

kuvio 1 havainnollistaa jo selostettuja tunnetun tekniikan mukaisia sovellusprotokollia,

35 kuvio 2 havainnollistaa esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakennetta,

- kuvio 3 havainnollistaa tarkemmin esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakennetta,
- kuvio 4 havainnollistaa CORBA-arkkitehtuuria yleisellä tasolla,
- kuvio 5 havainnollistaa CORBA-arkkitehtuuria sovellettuna eräässä edullisessa toteutusmuodossa,
- kuvio 6 esittää vuokaaviota eräästä edullisesta toteutusmuodosta,
- kuviot 7 ja 8 havainnollistavat keksinnön mukaisen järjestelyn edullisia toteutusmuotoja,
- kuviossa 9 havainnollistetaan erään keksinnön mukaisessa järjestyksessä käytettäväksi soveltuvan laitteen rakennetta ja
- kuvio 10 havainnollistaa esimerkkiä ohjelmistojen sovellusprotokollista.

Edullisten toteutusmuotojen yksityiskohtainen selostus

- Esillä olevaa keksintöä voidaan käyttää erilaisissa radiojärjestelmissä, jossa päätelaitteilla on erilaisia radiotieomaisuuksia. Sinänsä ei ole merkitystä, mitä monikäyttömenetelmää järjestelmässä käytetään. Esimerkiksi CDMA, WCDMA sekä TDMA ovat mahdollisia monikäyttömenetelmiä. Edelleen järjestelmä voi tukea sekä piirikytkentäisiä että pakettikytkentäisiä yhteyksiä.

- Viitaten kuvioon 2 selostetaan erään keksinnön edullisten toteutusmuotojen mukaisen esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakennetta. Kyseessä on vain eräs mahdollinen vaihtoehto, kuten alan ammattimiehelle on selvää. Matkapuhelinjärjestelmän pääosat ovat ydinverkko CN, maanpäällinen radioliittymäverkko BSS ja tilaajapätelaite MS. CN:n ja BSS:n välinen rajapinta on tässä esimerkissä nimeltään Gb, ja BSS:n ja MS:n välinen ilmarajapinta on nimeltään Um.

- Radioliittymäverkko muodostuu tukiasemaverkkoalijärjestelmistä (radio network subsystem) RNS. Kukin tukiasemaverkkoalijärjestelmä RNS muodostuu tukiasemaohjaimesta (radio network controller) RNC ja yhdestä tai useammasta lähetin vastaanottimia käsittävästä tukiasemasta B. Tukiasemaohjaimen ja tukiaseman välistä rajapintaa kutsutaan nimellä Iub. Tukiaseman kuuluvuusalueita eli solua merkitään kuviossa 1 C:llä.

- Kuviossa 2 esitetty kuvaus on melko abstrakti, joten sitä selvennetään kuviossa 3 esitetyllä tarkemmalla esimerkillä solukkoradiojärjestelmästä. Kuvio 3 sisältää vain oleelliset lohkot, mutta alan ammattimiehelle on selvää, että tavanomaiseen solukkoradioverkkoon sisältyy lisäksi muitakin toimin-

toja ja rakenteita, joiden tarkempi selittäminen ei tässä ole tarpeen. Huomattakoon myös, että kuviossa 3 on esitetty vain eräs esimerkkirakenne. Keksinnön mukaisissa järjestelmissä saattavat yksityiskohdat poiketa kuviossa 3 esitetyistä, mutta keksinnön kannalta näillä eroilla ei ole merkitystä.

5 Solukkoradioverkko käsittää siis tyypillisesti kiinteän verkon infrastruktuurin eli verkko-osan 300, ja tilaajapäätelaitteita 302, jotka voivat olla kiinteästi sijoitettuja, ajoneuvoon sijoitettuja tai kannettavia mukanapidettäviä päätelaitteita. Verkko-osassa 300 on tukiasemia 304. Tukiasema vastaa edellisen kuvion B-solmua. Useita tukiasemia 304 keskitetysti puolestaan ohjaa niihin
10 yhteydessä oleva tukiasemaohjain 306. Tukiasemassa 304 on lähetinvastaanottimia 308 ja multiplekseriyksikkö 312.

Tukiasemassa 304 on edelleen ohjausyksikkö 310, joka ohjaa lähetinvastaanottimien 308 ja multiplekserin 312 toimintaa. Multiplekserillä 312 sijoitetaan useiden lähetinvastaanottimien 308 käyttämät liikenne- ja ohjauskanavat yhdelle siirtoyhteydelle 314. Siirtoyhteys 314 muodostaa rajapinnan lub.
15

Tukiaseman 304 lähetinvastaanottimista 308 on yhteys antenni-yksikköön 318, jolla toteutetaan kaksisuuntainen radioyhteys 316 tilaajapäätelaitteeseen 302. Kaksisuuntaisessa radioyhteydessä 316 siirrettävien kehysten rakenne on järjestelmäkohtaisesti määriteltä, ja sitä kutsutaan ilmarajapinnaksi
20 Um.

Tukiasemaohjain 306 käsittää ryhmäkytkentäkentän 320 ja ohjausyksikön 322. Ryhmäkytkentäkenttää 320 käytetään puheen ja datan kytkentään sekä yhdistämään signalointipiirejä. Tukiaseman 304 ja radioverkkokontrollerin 306 muodostamaan radioverkkoalijärjestelmään 332 kuuluu lisäksi
25 transkooderi 324. Transkooderi 324 sijaitsee yleensä mahdollisimman lähellä matkapuhelinkeskusta 328, koska puhe voidaan tällöin siirtokapasiteettia säästäten siirtää solukkoradioverkon muodossa transkooderin 324 ja radioverkkokontrollerin 306 välillä.

Transkooderi 324 muuntaa yleisen puhelinverkon ja radiopuhelinverkon välillä käytettävät erilaiset puheen digitaaliset koodausmuodot toisilleen sopiviksi, esimerkiksi kiinteän verkon muodosta solukkoradioverkon johonkin muuhun muotoon ja päinvastoin. Ohjausyksikkö 322 suorittaa puhelunohjausta, liikkuvuuden hallintaa, tilastotietojen keräystä ja signalointia.
30

Kuviossa 3 kuvataan edelleen matkapuhelinkeskus 328 ja portti-
35 matkapuhelinkeskus 330, joka hoitaa matkapuhelinjärjestelmän yhteydet ulkopuoliseen maailmaan, tässä yleiseen puhelinverkkoon 336.

Kuten kuviosta 3 nähdään, niin ryhmäkytkentäkentällä 320 voidaan

suorittaa kytkentöjä sekä yleiseen puhelinverkkoon (PSTN = Public Switched Telephone Network) 336 matkapuhelinkeskuksen 328 välityksellä että pakettisiirtoverkkoon 342.

5 Pakettisiirtoverkon 342 ja ryhmäkytkentäkentän 320 välisen yhteyden luo tukisolmu 340 (SGSN = Serving GPRS Support Node). Tukisolmun 340 tehtävänä on siirtää paketteja tukiasemajärjestelmän ja porttisolmun (GGSN = Gateway GPRS Support Node) 344 välillä, ja pitää kirjaa tilaajapäätelaitteen 302 sijainnista alueellaan.

10 Porttisolmu 344 yhdistää julkisen pakettisiirtoverkon 346 ja pakettisiirtoverkon 342. Rajapinnassa voidaan käyttää internet-protokollaa tai X.25-protokollaa. Porttisolmu 344 kätkee kapseloimalla pakettisiirtoverkon 342 sisäisen rakenteen julkiselta pakettisiirtoverkolta 346, joten pakettisiirtoverkko 342 näyttää julkisen pakettisiirtoverkon 346 kannalta aliverkolta, jossa olevalle tilaajapäätelaitteelle 302 julkinen pakettisiirtoverkko voi osoittaa paketteja ja jolta voi
15 vastaanottaa paketteja.

Pakettisiirtoverkko 342 on tyypillisesti yksityinen internet-protokollaa käyttävä verkko, joka kuljettaa signaalia ja tunneloitua käyttäjän dataa. Verkon 342 rakenne voi vaihdella operaattorikohtaisesti sekä arkkitehtuuriltaan että protokolliltaan internet-protokollakerroksen alapuolella.

20 Julkinen pakettisiirtoverkko 346 voi olla esimerkiksi maailmanlaajuisen Internet.

25 Tyypillisesti ilmarajapinnassa 316 pakettisiirtoon käytetään piirikytkentäisestä siirrosta vapaita aikavälejä. Pakettisiirtoon kapasiteetti varataan dynaamisesti, eli tiedonsiirtopyynnön tullessa mikä tahansa vapaa kanava voidaan allokoida pakettisiirron käyttöön. Järjestely on luonteeltaan joustava, jolloin piirikytkentäisillä yhteyksillä on etusija pakettisiirtoyhteyksiin nähden. Tarvittaessa piirikytkentäinen siirto kumoaa pakettikytkentäisen siirron, eli pakettisiirron käytössä oleva aikaväli annetaan piirikytkentäisen siirron käyttöön. Näin voidaan menetellä, koska pakettisiirto sietää hyvin tällaisia keskeytyksiä: siirtoa vain jatketaan toisella käyttöön allokoitavalla aikavälillä. Järjestely voidaan toteuttaa myös siten, ettei piirikytkentäiselle siirrolle anneta mitään ehdotonta prioriteettia, vaan sekä piirikytkentäiset että pakettikytkentäiset siirtopyynnot palvellaan niiden tulojärjestyksessä. Esillä olevan keksinnön kannalta näillä järjestelyillä ei kuitenkaan ole merkitystä.

35 Tarkastellaan seuraavaksi hieman CORBA-arkkitehtuurin mukaista tiedonsiirtoa yleisellä tasolla kuvion 4 avulla. Kuviossa 4 esitetään eräs langaton laite 400, jossa on käynnissä jokin ohjelmistosovellus 402. Sovellus tarvit-

see jotakin palvelua, esimerkiksi tietoa jostain tietokannasta, ja se lähettää metodikyselyn (method call), jossa tämä palvelu on määritelty. Laite käsittää toisen palvelunjakajasovelluksen, jota kutsutaan termillä ORB (Object Request Broker) 404, joka käsittelee eri sovellusten metodikyselyt. ORB etsii palvelun tarjoajan (sopivan palvelimen) osoitteen lähettämällä kyselyn CORBA:n nimi-
 5 palvelimelle 412. Saatuaan vastauksen ORB välittää kyselyn kyseiselle palvelimelle. Kuvion 4 tapauksessa sopivaa palvelinta ei löytynyt saman ORB:n alaisuudesta, joten kysely välitetään GIOP-protokollaa käyttäen jonkin toisen laitteen 406 palvelunjakajasovellukselle 408, joka välittää kutsun siihen yhteydessä olevaan sopivaan palvelimeen 410, joka tyypillisesti on jokin toinen ohjelmistosovellus. Tämä palvelin toimittaa vastauksen, joka välitetään takaisin alkuperäiselle ohjelmistosovellukselle 402. Ohjelmistosovellus 402 ei sinänsä ole tietoinen palvelimen sijainnista, vaan se näkee muun ympäristön ainoastaan metodikyselyjen välityksellä. Palvelunjakajat sekä ohjelmistot on mahdollista toteuttaa eri ohjelmointikielillä ja erilaisissa laitteistoratkaisuissa. Tiedon-
 10 siirron yhteydessä suoritetaan CORBA-arkkitehtuurin mukaiset tiedonsiirron osapuolten varmennukset

Kuviossa 5 havainnollistetaan CORBA-arkkitehtuurin mukaista tiedonsiirtoa keksinnön eräässä edullisessa toteutusmuodossa, missä ainakin jokin tiedonsiirtoon osallistuvista laitteista on langattoman yhteyden takana. Kuviossa 5 on esitetty eräs langaton laite 400, jossa on käynnissä jokin ohjelmistosovellus 402. Sovellus tarvitsee jotakin palvelua, esimerkiksi tietoa jostain tietokannasta, ja se lähettää metodikyselyn (method call), jossa tämä palvelu on määritelty. Kuten edellä, laite käsittää toisen palvelunjakajasovelluksen, jota kutsutaan termillä ORB (Object Request Broker) 404, joka käsittelee eri so-
 25 vellusten metodikyselyt. Toteutusmuodon mukaisessa ratkaisussa palvelunjakaja lähettääkin viestin edelleen sovittimelle 500 käyttäen erillistä langattomalle yhteydelle sovitettua WIOP-protokollaa (Wireless Inter-ORB Protocol) Sovitin sovittaa langattomalla yhteydenosalla käytetyn protokollan muuhun verkkoon, ja huolehtii palvelupyynnön tarjoavan palvelijan osoitteen löytämisestä nimipalvelimelta 412 langattomassa verkossa toimivan metodikyselyn lähettäneen laitteen puolesta. Sovitin etsii sopivan palvelimen, tässä esimerkissä laitteessa 406 olevan sovelluksen 410, ja lähettää viestin vastaavan ORB:n 408 kautta GIOP-protokollaa käyttäen. Sovittimen ja laitteen 406 välinen yhteys voi
 30 olla esimerkiksi internet-yhteys, jolloin GIOP on toteutettu IIOP-protokollan avulla.

Yhteys langattomasta laitteesta 400 sovittimeen 500 voi olla toteutettu useilla eri tavoilla, kuten esimerkiksi lyhytsanomilla tai datapuheluna (GSM-ympäristössä), pakettiliikenteen avulla (GPRS) tai muilla langattomilla menetelmillä kuten esimerkiksi Bluetooth tai infrapunayhteydet.

5 Vuokaaviossa 6 havainnollistetaan erästä esimerkkiä edullisen toteutusmuodon mukaisesta menetelmästä. Lähdetään liikkeelle siitä, että jokin langattoman laitteen ohjelmistosovellus lähettää metodikyselyn palvelunjakajalle CORBA-arkkitehtuurin mukaisesti vaiheessa 600. Metodikysely sisältää siis palvelupyynnön. Palvelunjakaja vastaanottaa pyynnön ja välittää sen edelleen sovittimelle vaiheessa 602. Tässä vaiheessa pyynnössä palvelu on identifi-
10 fioitu esimerkiksi teksti- tai binäärimuodossa suppeasti siten, että tarvittava siirtokapasiteetti on pieni. Sovitin vastaanottaa viestin, ja muuntaa palvelutiedon CORBA-arkkitehtuurin mukaiseksi tiedoksi vaiheessa 604, jota voidaan käyttää kiinteässä verkossa. Sovitin käsittää esimerkiksi taulukon, josta sovitin
15 voi tarkistaa langattoman palvelujakajan käyttämän teksti- tai binäärimuodossa olevan palvelumääritettä vastaavan CORBA-arkkitehtuurin mukaisen nimikkeen. Vaiheessa 606 sovitin etsii nimipalvelimelta palvelimen osoitetta. Saatu-
aan tiedon osoitteesta sovitin lähettää palvelupyynnön palvelimelle vaiheessa 608, mahdollisesti jonkin toisen palvelujakajan kautta. Tässä vaiheessa käyte-
20 tään CORBA-arkkitehtuurin mukaista GIOP-protokollaa. Vaiheessa 610 palvelin ja palvelunpyytjä varmentavat toisensa CORBA-arkkitehtuurin mukaisesti. Sovitin toimii tässä varsinaisen palvelunpyytäjän sijaisena, jotta langattomalla siirtotiellä välttyään ylimääräiseltä liikenteeltä. Vaiheessa 612 palvelin suorittaa
pyynnön mukaisen toiminteen ja vaiheessa 614 lähettää vastauksen sovittimelle, tarvittaessa oman palvelujakajansa kautta. Vaiheessa 616 muuntaa tie-
25 don langattomalle protokollalle ja välittää vastauksen palvelua pyytäneen sovelluksen palvelujakajalle, joka välittää vastauksen sovellukselle vaiheessa 618.

Tarkastellaan seuraavaksi kuvion 7 mukaista esimerkkiä keksinnön
30 erään edullisen toteutusmuodon mukaisesta järjestelystä. Kuviossa on esitetty eräs langaton laite 400, joka kuvion esimerkissä toimii GSM-järjestelmässä 702. Laite käsittää WAP (Wireless Application Protocol) -rajapinnan 704. WAP on protokollamäärittely, jonka avulla matkapuhelinjärjestelmän tilaaja-
päätelaitteet voivat käyttää Internetissä tai yrityksen Intranetissä toteutettuja
35 palveluita.

Laite käsittää edelleen yhden tai useamman ohjelmistosovelluksen 706, joiden käyttöliittymä voi olla toteutettu esimerkiksi internet-selainohjelmiston 708 ja WML-script ohjelmistokielen 710 tai muilla menetelmillä, jotka tässä tapauksessa eivät ole oleellisia. Laite käsittää myös tyypillisesti ohjelmallisesti toteutetun palvelujakajan ORB 712.

Laitteen ohjelmistosovelluksen 706 tarvitessa jotain palvelua se lähettää, kuten edellä on kuvattu, palvelupyynnön palvelujakajalle 712. Palvelunjakaja lähettää viestin edelleen edullisesti esimerkiksi WAP-protokollaa hyödyntäen sovittimelle 500. Viestin lähetyksessä voidaan hyödyntää esimerkiksi WAP:n siirtoprotokollaa WTP (Wireless Transaction Protocol). Sovitin 500 muuntaa pyynnön ja lähettää sen edelleen, kuten edellä on kuvattu, esimerkiksi internetin 714 välityksellä jollekin sopivalle sovellukselle 716 - 722.

Järjestely voi käsittää myös WAP-palvelimen 724, joka välittää laitteen 400 muut internet-yhteydet, kuten selaintoiminnot.

Tarkastellaan kuvion 8 mukaista esimerkkiä sovittimen 500 toiminnasta. Laitteen 400 sovellus lähettää palvelujakajan kautta pyynnön 800 sovittimelle 500. Sovitin lähettää osoitepyynnön määrätylle nimipalvelimelle 804. Oletetaan tässä esimerkissä, että nimipalvelinohjelma ei ole toiminnassa, ja tällöin vastaa ns daemon 804, joka käynnistää 806 varsinaisen nimipalvelimen 808 ja välittää 810 sovittimelle käynnistyneen nimipalvelimen 808 osoitteen. Sovitin lähettää osoitepyynnön 812 nimipalvelimelle 808. Nimipalvelin vastaa osoiteviestillä 814. Sovitin lähettää palvelupyynnön 816 annettuun osoitteeseen. Oletetaan, että tarvittava palvelinohjelma ei ole käynnissä, ja tällöin vastaa toinen ns daemon 818, joka käynnistää 820 varsinaisen palvelimen 822 ja välittää 824 sovittimelle käynnistyneen palvelimen 822 osoitteen. Sovitin lähettää palvelupyynnön 826 annettuun osoitteeseen palvelimelle 822. Palvelin suorittaa tarpeellisen palvelun ja vastaa 828 sovittimelle. Sovitin muuntaa vastausviestin langattomaan verkkoon sopivaksi ja lähettää 830 sen laitteen 400 sovellukselle. Tästä esimerkistä havaitaan eräitä edullisen toteutusmuodon mukaisen ratkaisun etuja. Tunnetun tekniikan mukaisessa ratkaisussa GIOP-protokollan mukaisia viestejä kulkee kahdeksan kappaletta (802, 810, 812, 814, 816, 824, 826, 828). Yllä kuvatun ratkaisun ansiosta langattomalla siirto- tiellä kulkee ainoastaan kaksi viestiä 800, 830. Tämä sekä nopeuttaa tiedon- siirtoa että keventää langattoman siirtotien usein rajallisen kapasiteetin sekä myös langattoman laitteen kuormitusta.

Kuviossa 9 havainnollistetaan erään sellaisen langattoman järjestel-

män laitteen rakennetta, jossa keksinnön edullisten toteutusmuotojen mukais-
ta ratkaisua voidaan soveltaa. Laite käsittää antennin 918, jolla lähetetään ja
vastaanotetaan signaaleja. Antennista signaali viedään duplexsuodattimelle,
joka erottaa lähetys- ja vastaanottosuuntien signaalit toisistaan. Vastaanotin
5 900 käsittää suodattimen, joka estää halutun taajuuskaistan ulkopuoliset taa-
juudet. Sen jälkeen signaali muunnetaan välitaajuudelle tai suoraan kantataa-
juudelle, jossa muodossa oleva signaali näytteistetään ja kvantisoidaan analo-
gia/digitaalimuunnin 902. Ekvalisaattori 904 kompensoi häiriöitä, esimer-
kiksi monitie-etenemisen aiheuttamia häiriöitä. Demodulaattori 906 ottaa ekva-
10 lisoidusta signaalista bittivirran, joka välitetään demultiplekserille 908. Demulti-
plekseri 908 erottelee bittivirran eri aikaväleistä omiin loogisiin kanaviinsa. Ka-
navakoodekki 916 dekodaa eri loogisten kanavien bittivirran, eli päättää, on-
ko bittivirta signalointitietoa, joka välitetään ohjausyksikölle 914, vai onko bitti-
virta puhetta, joka välitetään 940 edelleen esimerkiksi puhedekooderille. Kana-
15 vakodekki 916 suorittaa myös virheenkorjausta. Ohjausyksikkö 914 suorittaa
sisäisiä kontrollitehtäviä ohjaamalla eri yksiköjä. Purskemuodostin 928 lisää
opetussekvenssin ja hännän kanavakoodekista 916 tulevaan dataan. Multi-
plekseri 926 osoittaa kullekin purskeelle sen aikavälin. Modulaattori 924 modu-
loi digitaaliset signaalit radiotaajuiselle kanta-aallolle. Tämä toiminto on analogi-
20 nen luonteeltaan, joten sen suorittamisessa tarvitaan digitaali/analogia-muun-
ninta 922. Lähetin 920 käsittää suodattimen, jolla kaistanleveyttä rajoitetaan.
Lisäksi lähetin 920 kontrolloi lähetyksen ulostulotehoa. Syntetisaattori 912 jär-
jestää tarvittavat taajuudet eri yksiköille. Syntetisaattorin 912 sisältämä kello
voi olla paikallisesti ohjattu. Syntetisaattori 912 luo tarvittavat taajuudet esimerkik-
25 si jänniteohjatulla oskillaattorilla.

Kuviossa 9 esitettävällä tavalla voidaan lähetinvastaanottimen ra-
kenne jakaa vielä radiotaajuusosiin 930 ja digitaaliseen signaalinkäsittelypro-
sessoriin ohjelmistoihin 932. Radiotaajuusosiin 930 kuuluvat vastaanotin
900, lähetin 920 ja syntetisaattori 912. Digitaaliseen signaalinkäsittelyproses-
30 soriin ohjelmistoihin 932 kuuluvat ekvalisaattori 904, demodulaattori 906, de-
multiplekseri 908, kanavakoodekki 916, ohjausyksikkö 914, purskemuodostin
928, multiplekseri 926 ja modulaattori 924. Analogisen radiosignaalin muunta-
miseksi digitaaliseksi signaaliksi tarvitaan analogia/digitaalimuunnin 902, ja
vastaavasti digitaalisen signaalin muuntamiseksi analogiseksi signaaliksi digi-
35 taali/analogia-muunnin 922.

Edelleen laite voi käsittää käyttöliittymäosat, kuten näytön, näppäi-
mistön, kuulokkeen ja mikrofonin. Näitä ei ole kuviossa kuitenkaan näytetty.

Laitteen ohjausyksikkö 914 on tyypillisesti toteutettu mikroprosessorilla muistielementteineen, ja tarvittavine ohjelmistoineen. Ohjausyksikössä voidaan suorittaa sellaisia ohjelmistoja, jotka tarvitsevat erilaisia palveluja, kuten aiemmin on kuvattu.

- 5 Tarkastellaan lopuksi vielä yhtä esimerkkiä keksinnön edullisen toteutusmuodon mukaisesta ratkaisusta. Tätä havainnollistaa kuvio 10. Kuviossa esitetään kolme langatonta yhteyttä käyttävässä laitteessa toimiva ohjelmistosovellusta 100 - 104. Kukin ohjelmisto on metodikutsujen 114 - 118 avulla yhteydessä yhteiseen palvelujakajaan ORB 120. Palvelunjakaja on puolestaan yhteydessä siirtokerrokseen 112. Ohjelmistolla ei siis ole omia yhteysprotokolliansa, vaan tiedonsiirto tapahtuu metodikyselyjen avulla ja ohjelmistot ovat erillään siirtokerroksesta 112 ja ne eivät tarvitse siitä lainkaan tietoa.
- 10

- Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisten piirustusten mukaisiin esimerkkeihin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut niihin, vaan sitä voidaan muunnella monin tavoin oheisten patenttivaatimusten esittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.
- 15

Patenttivaatimukset

1. Järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden laitteen välillä, jotka

5 laitteet käsittävät välineet (930) muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään,

jossa järjestelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä,

10 ja jossa järjestelmässä ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta on sovitettu tapahtumaan metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön,

15 ja joka järjestelmä käsittää yhden tai useamman palvelujakajan (404), joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle (406), joka on sovitettu vastaamaan metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka on sovitettu lähettämään tiedon metodikyselyn lähettäjälle,

ja jonka kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija, ja johon kommunikaatioon liittyy osapuolten varmentaminen turvallisuuden lisäämiseksi,

t u n n e t t u siitä, että

20 järjestely käsittää sovittimen (500), joka on yhteydessä langattomiin laitteisiin, ja joka sovittaa langattomalla yhteydenosalla käytetyn protokollan muuhun verkkoon, ja joka sovitin on sovitettu huolehtimaan palvelupyynnön tarjoavan palvelijan löytämisestä langattomassa verkossa toimivan metodikyselyn lähettäneen laitteen puolesta.

25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että sovitin (500) on sovitettu huolehtimaan osapuolten varmentamisesta langattomassa verkossa toimivan metodikyselyn lähettäneen laitteen puolesta.

30 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmän laitteet käsittävät välineet (914) suorittaa ohjelmistoja, ja että ohjelmistot on sovitettu pyytämään informaatiota lähettämällä metodikyselyn.

35 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että langattoman yhteyden takana olevan laitteen ohjelmisto (402, 706) on sovitettu lähettämään palvelupyynnön, joka käsittää tiedon tarvittavasta palvelijasta oleellisesti lyhyemmässä muodossa kuin kiinteän yhteyden takana olevan laitteen palvelupyynnössä.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että langattoman yhteyden takana olevan laitteen ohjelmisto (402, 706) on sovitettu lähettämään palvelupyynnön, joka käsittää tiedon tarvittavasta palvelijasta tekstimuodossa.

5 6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että langattoman yhteyden takana oleva laite käsittää palvelujakajan (404), joka välittää metodikyselyn sovittimelle (500).

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että sovitin käsittää ohjelmiston, joka sovittaa palvelupyynnön muuhun verkkoon sopivaksi.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmässä käytetään tiedonsiirrossa GIOP-protokollaa.

9. Menetelmä tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden laitteen välillä, jotka laitteet käsittävät välineet muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään, jossa menetelmässä

ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä toteutetaan langattomalla yhteydellä,

ja ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta tapahtuu metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön,

ja joka metodikysely ohjataan järjestelmän palvelujakajalle (404), joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle (406), joka vastaa metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka lähettää tiedon metodikyselyn lähettäjälle,

ja jossa menetelmässä kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija, ja johon kommunikaatioon liittyy osapuolten varmentaminen turvallisuuden lisäämiseksi,

t u n n e t t u siitä, että

30 langattomia yhteyksiä käyttävät laitteet lähettävät metodikyselyt sovittimelle (500), joka sovittaa langattomalla yhteydenosalla käytetyn protokollan muuhun verkkoon, ja sovitin huolehtii palvelupyynnön tarjoavan palvelijan löytämisestä langattomassa verkossa toimivan metodikyselyn lähettäneen laitteen puolesta.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sovitin (500) huolehtii osapuolten varmentamisesta langattomassa verkossa toimivan metodikyselyn lähettäneen laitteen puolesta.

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 5 että järjestelmän laitteet käsittävät ohjelmistoja (402, 706), ja että ohjelmistot pyytävät informaatiota lähettämällä metodikyselyn.

12. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että langattoman yhteyden takana olevan laitteen ohjelmisto (402, 706) lähettää metodikyselyn, joka käsittää palvelupyynnön oleellisesti lyhyemmässä 10 muodossa kuin kiinteän yhteyden takana olevan laitteen palvelupyynnössä.

13. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että langattoman yhteyden takana olevan laitteen ohjelmisto lähettää metodikyselyn, joka käsittää palvelupyynnön tekstimuodossa.

14. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 15 että sovitin sovittaa palvelupyynnön muuhun verkkoon sopivaksi.

15. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että langattoman yhteyden takana oleva laite lähettää metodikyselyn yhden tai useamman lyhytviestin avulla.

16. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 20 että langattoman yhteyden takana oleva laite lähettää metodikyselyn datapuhelun avulla.

17. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että langattoman yhteyden takana oleva laite lähettää metodikyselyn pakettidatapalveluna.

25 18. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sovitin lähettää palvelimen vastausviestin langattoman yhteyden takana olevalle laitteelle yhden tai useamman lyhytviestin avulla.

19. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sovitin lähettää palvelimen vastausviestin langattoman yhteyden takana 30 olevalle laitteelle datapuhelun avulla.

20. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sovitin lähettää palvelimen vastausviestin langattoman yhteyden takana olevalle laitteelle pakettidatapalveluna.

21. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, 35 että sovitin ja langattoman yhteyden takana oleva laite siirtävät tietoa bluetooth-menetelmällä.

22. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sovitin ja langattoman yhteyden takana oleva laite siirtävät tietoa infrapunanayhteyden avulla.



(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä ja järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden laitteen välillä järjestelmässä, jossa ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä. Ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta on sovitettu tapahtumaan metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön. Järjestelmä käsittää yhden tai useamman palvelujakajan (404), joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle (406), joka on sovitettu vastaamaan metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka on sovitettu lähettämään tiedon metodikyselyn lähettäjälle, Kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija, ja kommunikaatioon liittyy osapuolten varmentaminen. Järjestely käsittää edelleen sovittimen (500), joka on yhteydessä langattomiin laitteisiin, ja joka sovittaa langattomalla yhteydenosalla käytetyn protokollan muuhun verkkoon. Sovitin huolehtii palvelupyynnön tarjoavan palvelijan löytämisestä langattomassa verkossa toimivan metodikyselyn lähettäneen laitteen puolesta.

(Kuvio 5)

1c903 U.S. PTO
09/859653

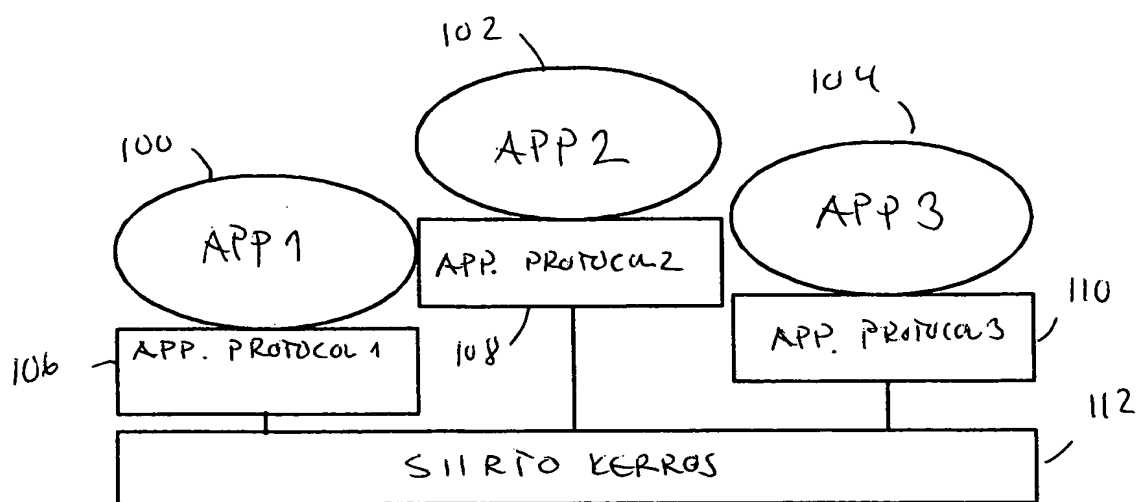


FIG. 1

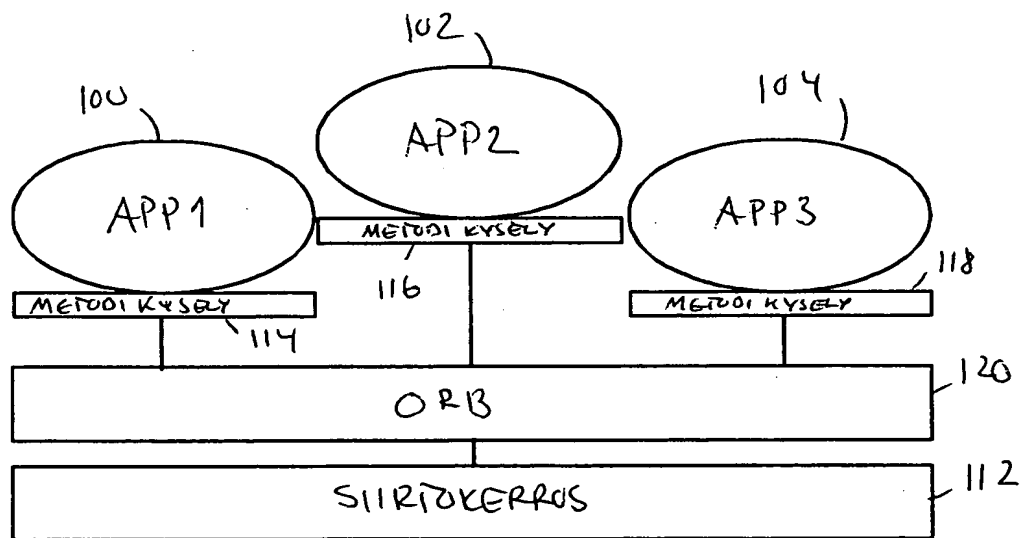


FIG. 10

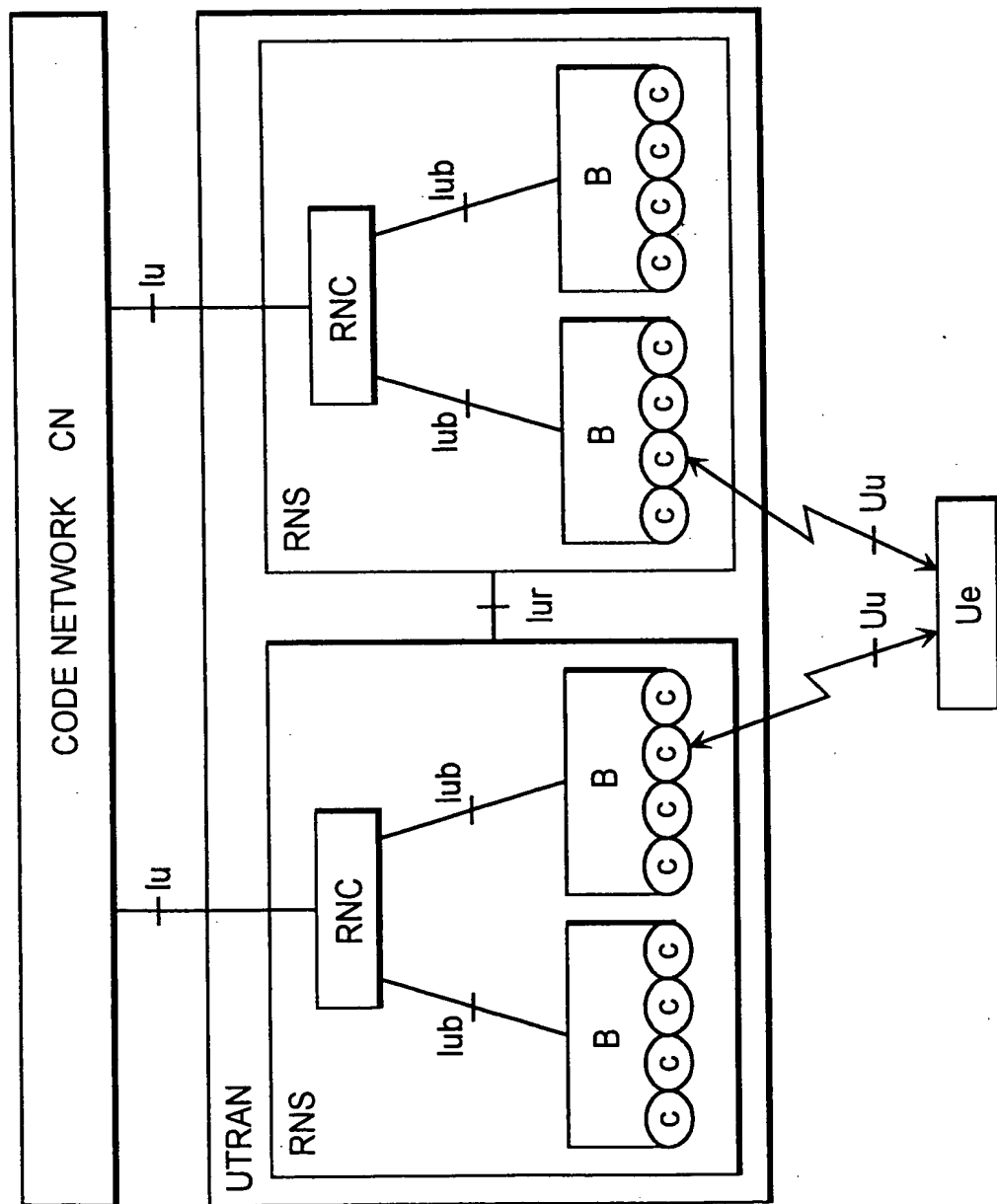


Fig. 2

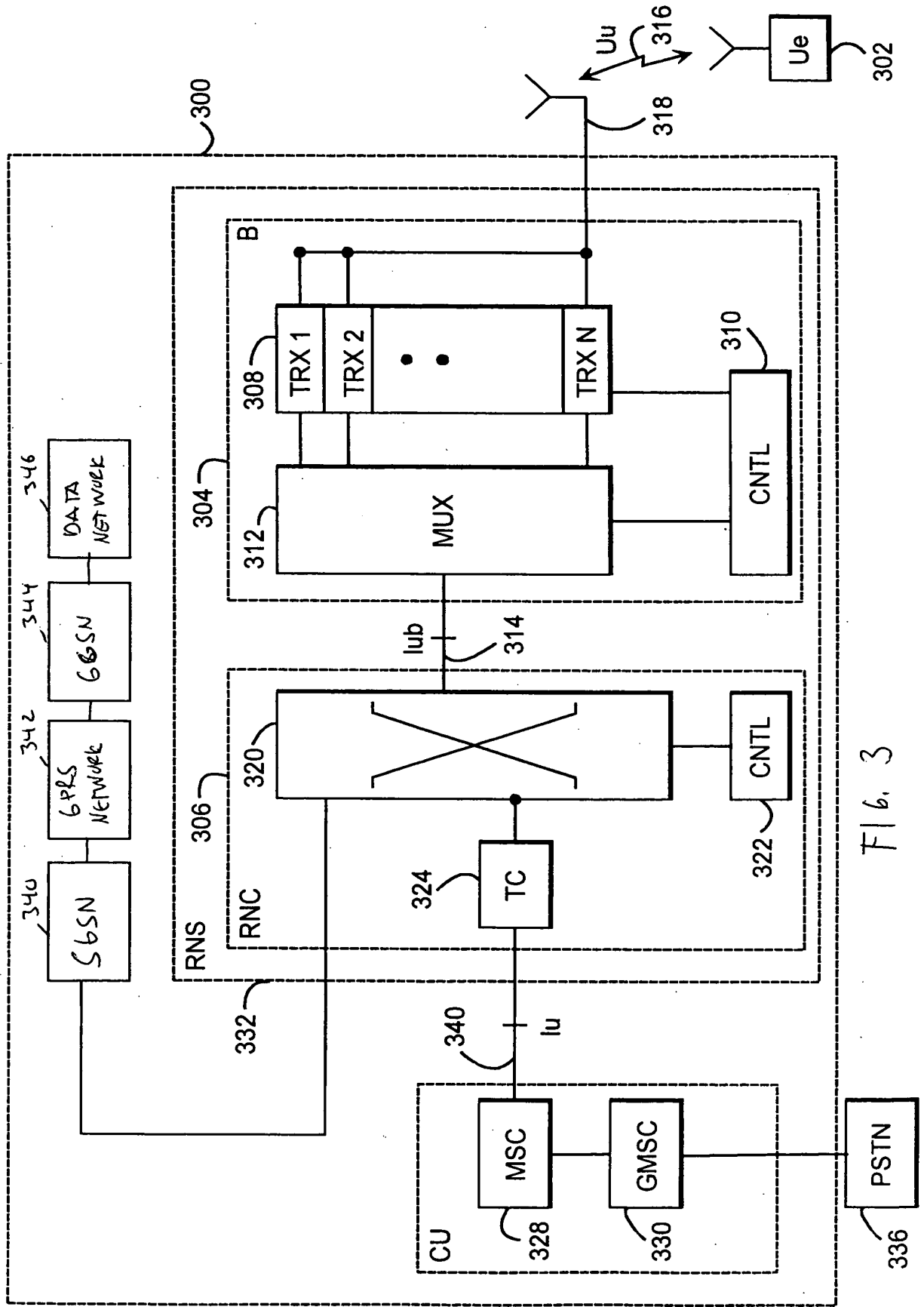


FIG. 3

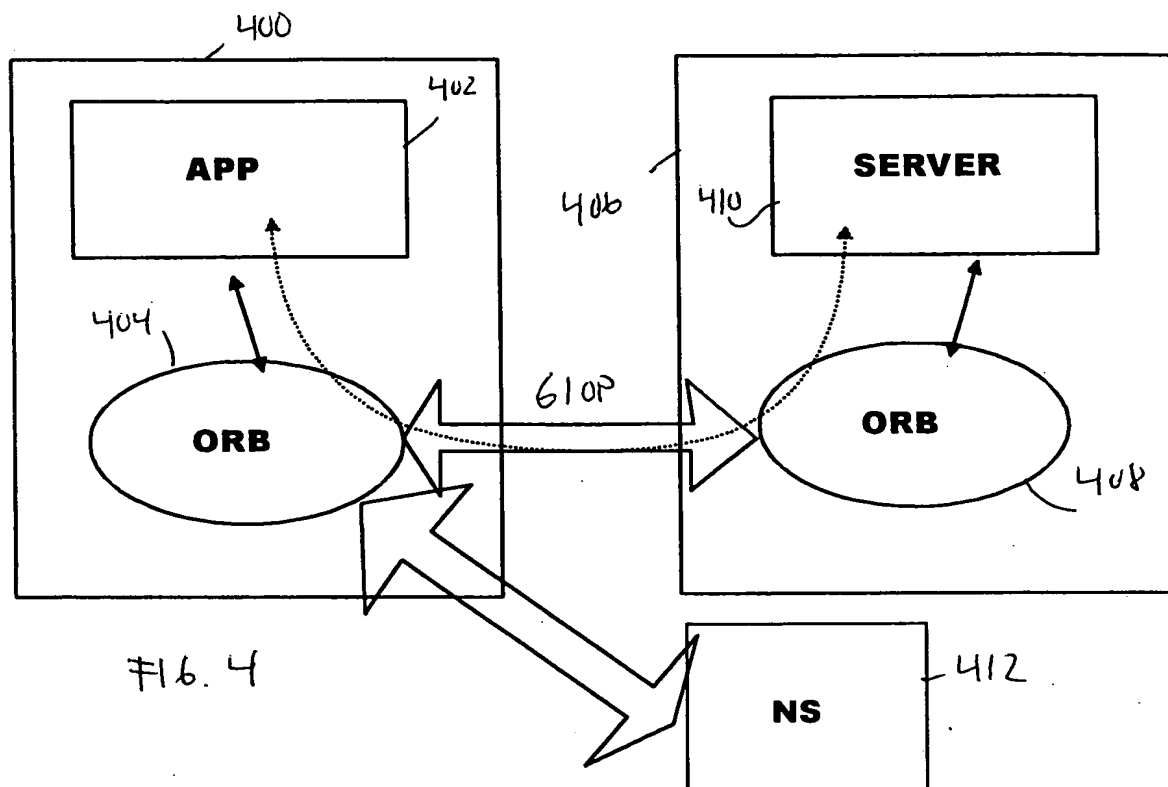


Fig. 4

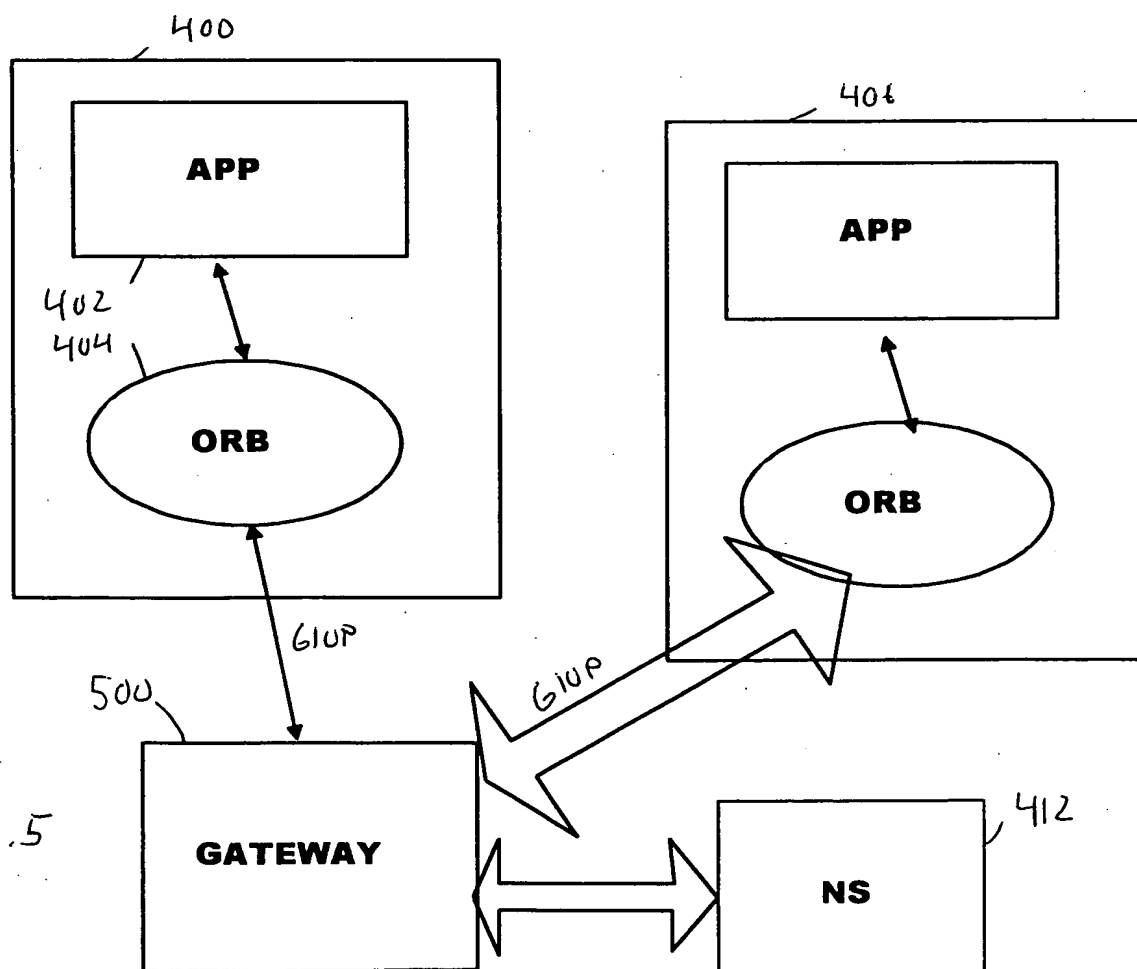


Fig. 5

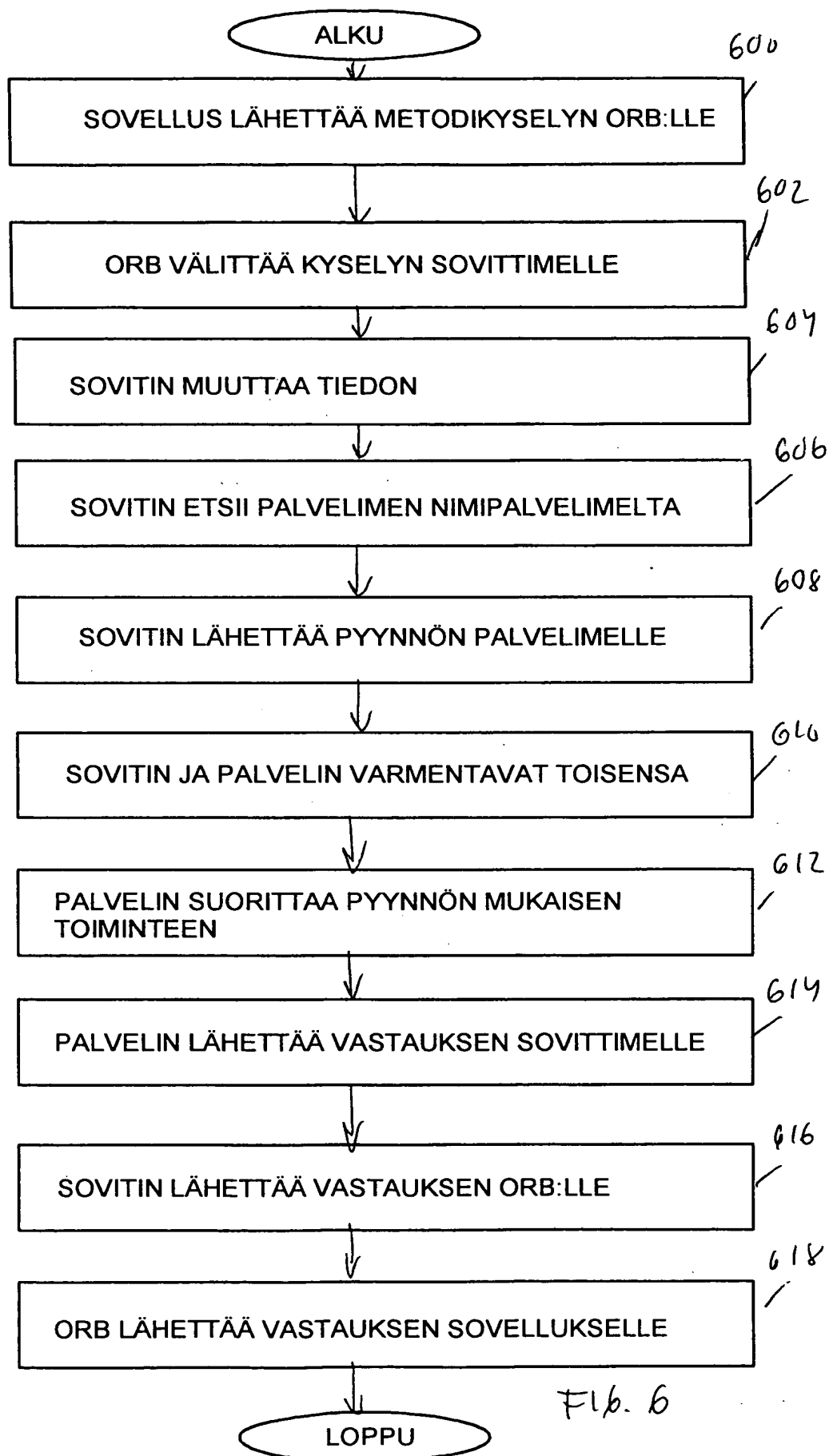


Fig. 6

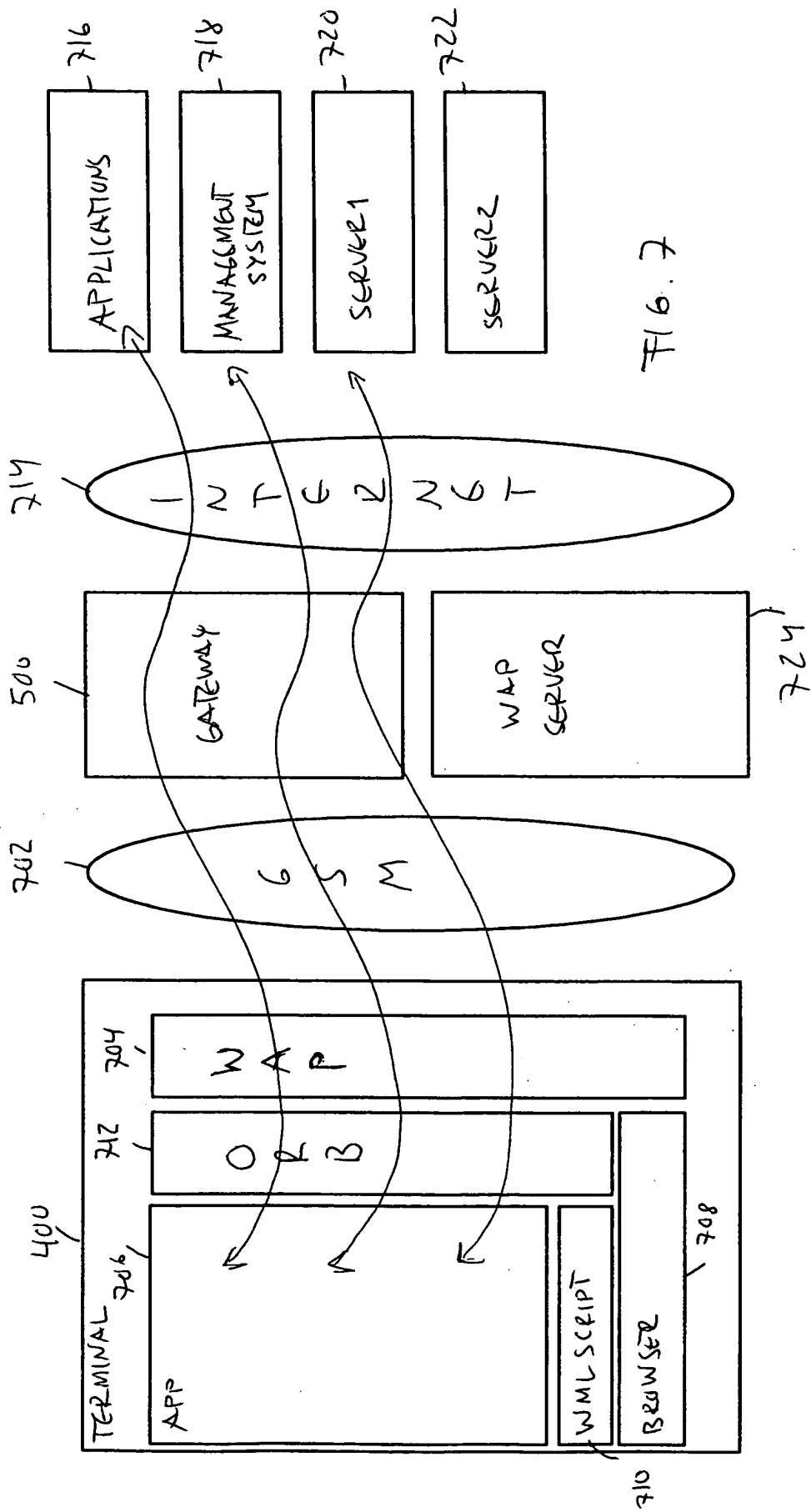
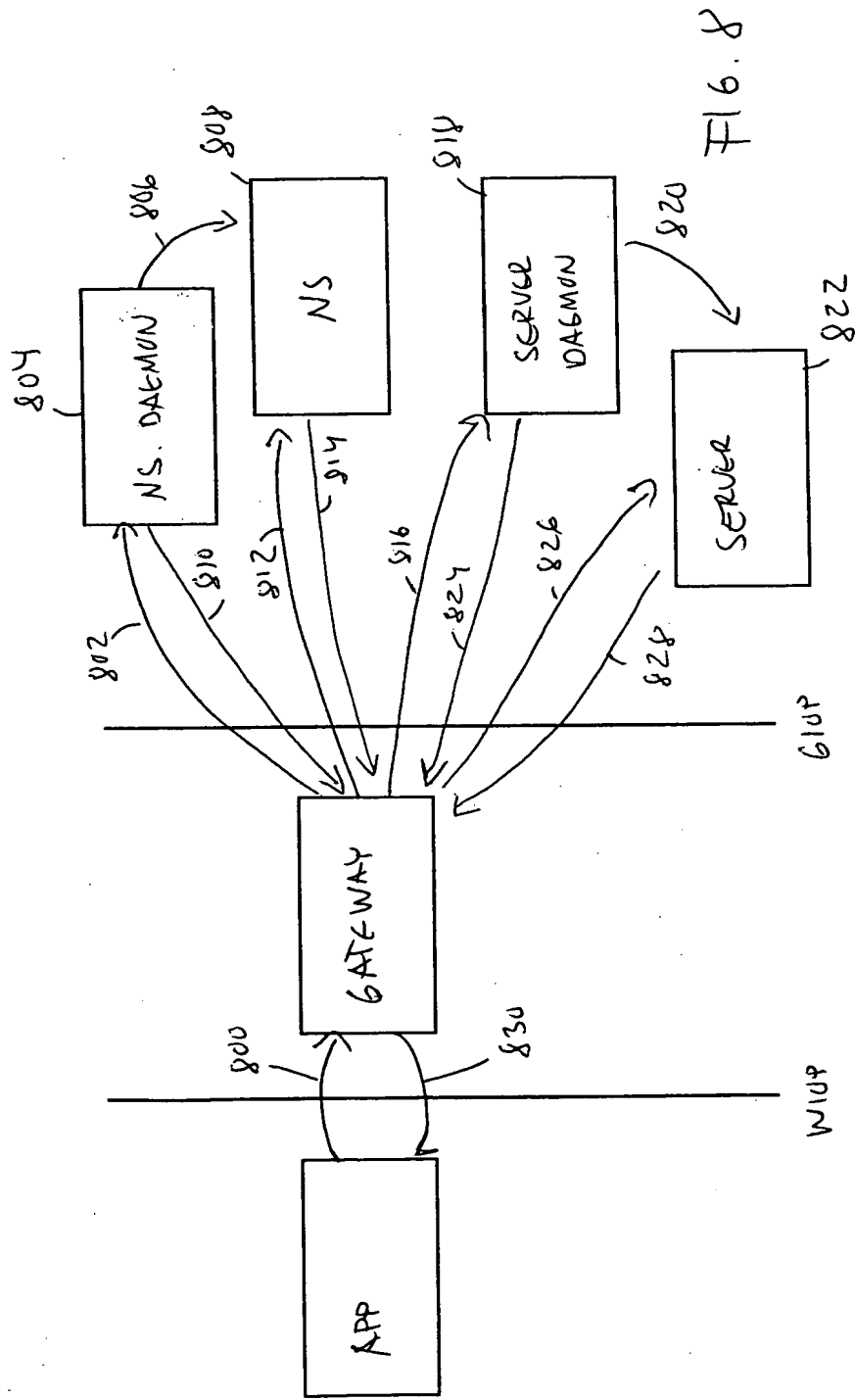


FIG. 7



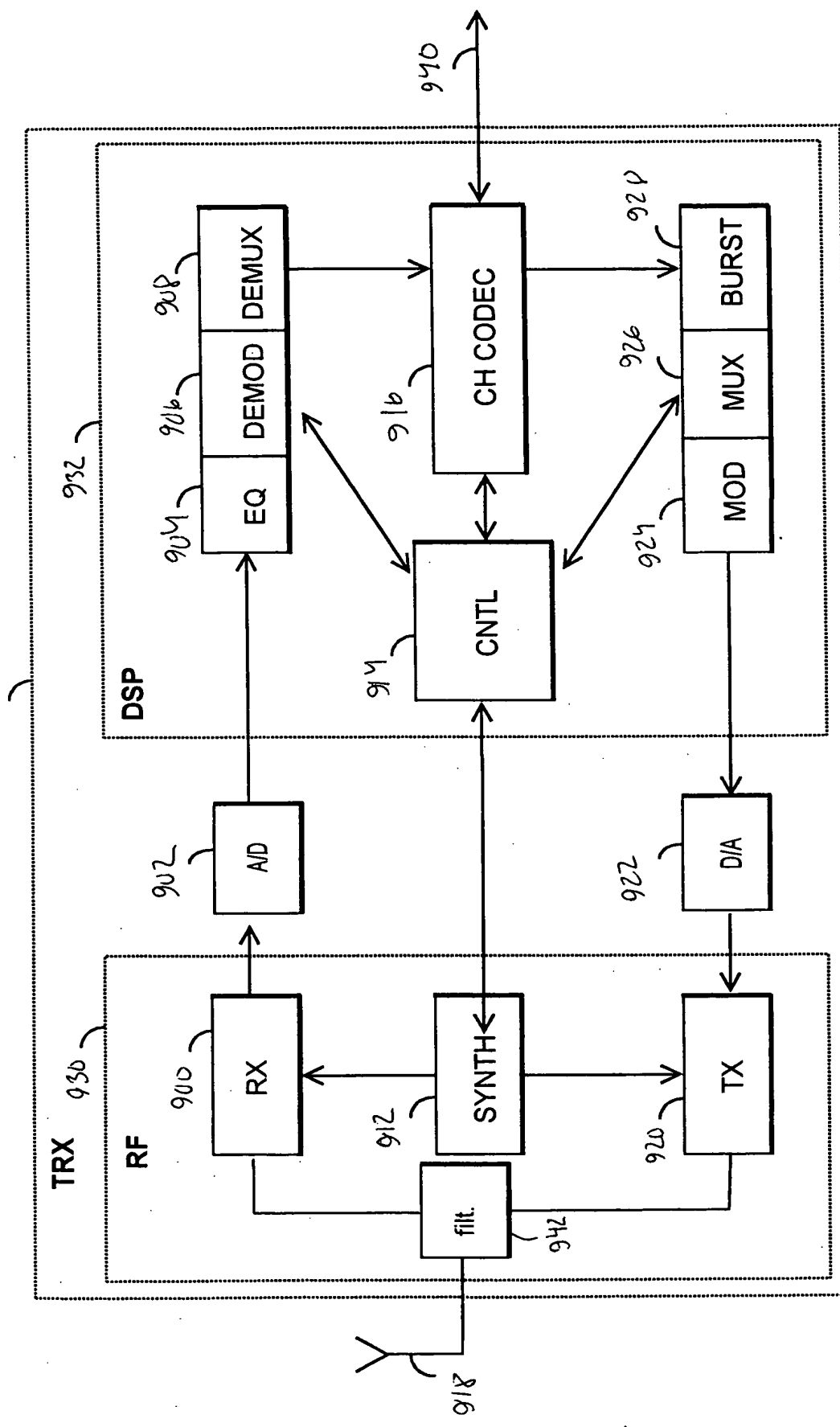


Fig. 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.